

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 794**

51 Int. Cl.:

H01H 71/08 (2006.01)

H01R 9/26 (2006.01)

H01H 83/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2015** **E 15161625 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017** **EP 2983191**

54 Título: **Sistema para detectar arcos eléctricos parásitos en una red de baja tensión**

30 Prioridad:

05.08.2014 DE 202014006362 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

25.09.2017

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Werner-von-Siemens-Strasse 1
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**MIETHANER, TERESA y
SCHAICH, SEBASTIAN**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 633 794 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

SISTEMA PARA DETECTAR ARCOS ELÉCTRICOS PARÁSITOS EN UNA RED DE BAJA TENSIÓN**DESCRIPCIÓN**

5 La invención se refiere a un sistema para detectar arcos eléctricos parásitos en una red de baja tensión.

En la técnica de instalación eléctrica se entiende bajo el concepto "interruptor de protección frente a incendios" un equipo de protección para la protección frente a arcos eléctricos de falta y/o parásitos. Tales equipos de protección frente a arcos eléctricos de falta se utilizan en redes de baja tensión para proteger el sistema técnico de la instalación eléctrica frente a daños debidos a arcos eléctricos de falta, así como frente a sus consecuencias térmicas, por ejemplo incendios de cables.

Un arco eléctrico parásito puede presentarse por ejemplo en un punto defectuoso de una línea eléctrica, por ejemplo una borna de cable floja o bien debido a una rotura de cable. Si se presenta el arco eléctrico parásito en serie con un consumidor eléctrico, entonces no se sobrepasa por lo general la intensidad normal de servicio, ya que la misma viene limitada por el consumidor. Por esta razón no capta el arco eléctrico parásito un equipo de protección frente a sobrecorriente tradicional, por ejemplo un cortacircuito fusible o un interruptor de protección de línea. Esto es problemático en particular cuando la corriente de servicio es elevada, así como cuando el arco eléctrico permanece a lo largo de mucho tiempo, ya que en estos casos, debido a las elevadas temperaturas, existe el peligro de incendio.

Para determinar si existe un arco eléctrico parásito, se miden mediante el interruptor de protección frente a incendios tanto la evolución de la tensión como también la evolución de la intensidad a lo largo del tiempo y se evalúan mediante procesamiento digital de las señales. En particular la evolución de la intensidad presenta, cuando existen arcos eléctricos parásitos, componentes característicos de alta frecuencia. No obstante en la evaluación hay que tener en cuenta que fluctuaciones periódicas en la evolución de la intensidad, así como armónicos que se presentan durante el funcionamiento normal o evoluciones transitorias de la corriente durante el proceso de conexión de consumidores, no deben originar un disparo incorrecto del interruptor de protección frente a incendios. Por esta razón presentan los interruptores de protección frente a incendios algoritmos relativamente complejos para vigilar la instalación eléctrica, así como para detectar posibles arcos eléctricos parásitos.

En la literatura especializada de habla inglesa se denominan tales equipos para detectar arcos eléctricos parásitos Arc Fault Detection Device (abreviadamente AFDD). En el ámbito norteamericano, donde domina la llamada norma UL (Underwriters Laboratories, norma con 110V de tensión de red), es de uso corriente la denominación Arc Fault Circuit Interrupter (abreviadamente AFCI, interruptor de circuito por falla de arco). En los Estados Unidos incluso están prescritos obligatoriamente los interruptores de protección frente a arcos eléctricos, para detectar en base a criterios predeterminados si existe posiblemente un arco eléctrico en un circuito eléctrico. Los interruptores de protección frente a arcos eléctricos allí utilizados presentan para ello un contacto de seccionamiento propio, que cuando existe un arco eléctrico se abre. Los principios utilizados en estos interruptores de protección frente a arcos eléctricos se describen por ejemplo en los documentos de patente norteamericanos US 5,729,145, así como US 6,031,699.

En la mayoría de los países europeos en los que está prescrita la norma IEC (International Electrotechnical Commission, Comisión electrotécnica internacional, norma con una tensión de red de 230 V), no son forzosamente necesarios los interruptores de protección frente a arcos eléctricos. Los circuitos eléctricos correspondientes a la técnica IEC se protegen hasta hoy día al menos con ayuda de interruptores de protección por corriente del efecto así como interruptores de protección de línea. No obstante con ellos no puede realizarse una protección frente a arcos eléctricos parásitos.

Para realizar no obstante una protección eficaz frente a arcos eléctricos parásitos, se utilizan también en estos países cada vez más interruptores de protección frente a arcos eléctricos parásitos, los llamados interruptores de protección frente a incendios. No obstante, contrariamente a los modelos que pueden obtenerse en el mercado norteamericano, no disponen estos interruptores de protección frente a incendios por lo general de ningún contacto de seccionamiento propio, sino que se combinan la mayoría de las veces como módulo autónomo, el llamado bloque AFD, con otro equipo de protección, por ejemplo un interruptor de protección de línea (el llamado interruptor LS) o bien un interruptor combinado de protección de línea/protección frente a corriente de defecto (los llamados interruptores FI/LS). Esta combinación de ambos aparatos constituye entonces el aparato de maniobra de protección AFDD. En la técnica de instalaciones eléctricas de baja tensión se denominan estos aparatos de maniobra de protección también "aparato para montaje alineado". Este concepto se basa por lo tanto en que en un distribuidor de instalación eléctrica a menudo está dispuesta una pluralidad de tales aparatos para montaje alineado uno junto a otro "en una fila".

En la combinación de un interruptor de protección frente a incendios con otro aparato de maniobra de protección es necesario conectar eléctricamente ambos aparatos, para realizar una alimentación común. Para ello se conectan eléctricamente entre sí en cada caso ambas conexiones de fase, así como ambas conexiones de conductor neutro de ambos aparatos. Para simplificar la combinación de ambos aparatos presenta el interruptor de protección frente a

incendios para ello ya elementos de conexión eléctrica, cuyos primeros extremos están conectados eléctricamente en el interior, es decir, dentro de una carcasa del interruptor de protección frente a incendios, con las bornas de conexión y cuyos segundos extremos están conducidos afuera de la carcasa, para ser conectados eléctricamente con las bornas de conexión del otro aparato de maniobra de protección. Como elementos de conexión eléctrica se utilizan entonces la mayoría de las veces hilos de cobre aislados con barniz, que ya están doblados tal que los segundos extremos se encuentran ya en la zona de los elementos de conexión del otro aparato de maniobra de protección acoplado.

Por el documento DE 10 2012 2047 964 A1 se conoce un aparato de maniobra de protección que puede acoplarse con otro aparato de maniobra de protección tal que al disparar el aparato de maniobra de protección dispara igualmente el otro aparato de maniobra de protección.

No obstante, al respecto es problemático el desarrollo de calor que desprenden los elementos que conducen corriente, es decir, los conductores de conexión, así como los elementos de conexión eléctrica, ya que los componentes electrónicos utilizados para la vigilancia de la instalación eléctrica, así como para detectar arcos eléctricos parásitos que se presenten, son relativamente sensibles al calor. La exactitud de la evaluación puede verse considerablemente influida por el desarrollo de calor.

Es por lo tanto el objetivo de la presente invención proporcionar un sistema para detectar arcos eléctricos parásitos en una red de baja tensión que se caracterice por un mejor comportamiento térmico y con ello por una mayor exactitud.

Este objetivo se logra mediante el sistema según la invención de acuerdo con la reivindicación independiente 1. Ventajosas variantes son objeto de las reivindicaciones dependientes.

El sistema de acuerdo con la invención para detectar arcos eléctricos parásitos en una red de baja tensión presenta un interruptor de protección frente a incendios, con una carcasa en la que están alojados y sujetos un primer elemento de conexión para la toma de contacto eléctrica con un conductor neutro externo, así como un segundo elemento de conexión para la toma de contacto eléctrica con un conductor de fase externo. Además presenta el sistema un primer elemento de unión eléctrica, que puede insertarse en el primer elemento de conexión, para realizar una conexión eléctrica con otro aparato de maniobra de protección que puede acoplarse con el sistema. Además presenta el sistema un elemento de protección que puede fijarse a la carcasa del interruptor de protección frente a incendios, estando alojado y sujeto el elemento de unión tras el montaje en arrastre de fuerza y/o en arrastre de forma por el elemento de protección, con lo que se realiza una protección frente a contactos para el elemento de unión.

En el sistema de acuerdo con la invención no se conduce la unión eléctrica del interruptor de protección frente a incendios con el otro aparato de maniobra de protección dentro de la carcasa del interruptor de protección frente a incendios, sino que está realizada - con ayuda del primer elemento de unión - externamente, es decir, fuera de la carcasa del interruptor de protección frente a incendios. De esta manera se reduce claramente el calentamiento del interruptor de protección frente a incendios, que en una unión eléctrica interna, es decir, conducida dentro de la carcasa, es problemático. Además resulta en el sistema de acuerdo con la invención la ventaja de que el coste para el montaje del interruptor de protección frente a incendios se ha reducido claramente, ya que el primer elemento de unión sólo está insertado y ya no tiene que enhebrarse en la carcasa, como en el caso de un conductor de hilo de cobre rígido, conducido internamente.

El otro aparato de maniobra de protección puede ser por ejemplo un interruptor de protección de línea, un interruptor de protección por corriente de defecto o también un aparato combinado formado por interruptor de protección de línea e interruptor de protección por corriente de defecto. La premisa para ello es desde luego que este otro aparato de maniobra de protección disponga de contactos de seccionamiento propios para interrumpir las líneas eléctricas: línea de fase y conductor neutro.

En un perfeccionamiento ventajoso del sistema, está realizada la sujeción en arrastre de fuerza y/o arrastre de forma del elemento de unión mediante un contorno de sujeción configurado en el elemento de protección.

Con ayuda del contorno de sujeción puede fijarse el elemento de unión de manera sencilla al elemento de protección. Entonces puede realizarse mediante el contorno de sujeción tanto una unión en arrastre de fuerza, que actúa en una primera dirección, como también una unión en arrastre de forma, en una segunda dirección orientada perpendicularmente a la primera dirección, es decir, un tipo de unión por enclavamiento entre el primer elemento de unión y el elemento de protección.

En otro perfeccionamiento ventajoso de la invención presenta el primer elemento de unión una configuración con forma esencialmente de u con un primer brazo, un segundo brazo, así como una zona de unión que une ambos brazos, estando configurado el primer brazo para insertarlo en el primer elemento de unión y el segundo brazo para la toma de contacto con el aparato de maniobra de protección.

Con ello presenta el elemento de unión una forma rígida, predefinida, que puede fabricarse de manera sencilla y que se caracteriza por un sencillo manejo. Además mediante la conformación con forma de u se logra una mayor estabilidad para el primer elemento de unión.

5 En otro perfeccionamiento ventajoso del sistema, está configurada la zona de unión esencialmente con forma de u.

También mediante la conformación con forma de u de la zona de unión se logra una mayor estabilidad. Esto es ventajoso en particular porque la zona de unión sirve, entre otras cosas, para realizar la sujeción en arrastre de fuerza y/o en arrastre de forma del elemento de unión en el elemento de protección mediante el contorno de sujeción configurado en el elemento de protección y con el contorno de sujeción con la forma correspondientemente inversa.

10 En otro perfeccionamiento ventajoso del sistema está configurado el elemento de unión como pieza de chapa doblada. La realización del elemento de unión como pieza de chapa doblada es una configuración extraordinariamente económica.

15 En otro perfeccionamiento ventajoso del sistema presenta el interruptor de protección frente a incendios un segundo elemento de unión eléctrica, cuyo primer extremo está conectado eléctricamente con el segundo elemento de conexión dentro de la carcasa del interruptor de protección frente a incendios y cuyo segundo extremo se ha conducido afuera de la carcasa, para realizar una conexión eléctrica con el otro aparato de maniobra de protección.

20 El otro aparato de maniobra de protección puede ser por ejemplo un interruptor de protección de línea, un interruptor de protección por corriente de defecto o también un aparato combinado, compuesto por un interruptor de protección de línea y un interruptor de protección por corriente de defecto. La condición necesaria para ello es desde luego que este otro aparato de maniobra de protección presente contactos de seccionamiento propios para interrumpir las líneas eléctricas: línea de fase y conductor neutro.

25 En otro perfeccionamiento ventajoso del sistema, está configurado el primer elemento de unión como borna de conexión eléctrica con un tornillo de sujeción por apriete, para sujetar fijamente el conductor neutro, pudiendo unirse el elemento de unión apretando el tornillo de sujeción por apriete en arrastre de fuerza con la borna de conexión. Con ayuda de la borna de conexión atornillable puede realizarse de manera sencilla una conexión eléctrica entre el conductor neutro y el elemento de unión.

30 En otro perfeccionamiento ventajoso del sistema está configurado el segundo elemento de conexión como borna de conexión eléctrica con un tornillo de sujeción por apriete para sujetar fijamente el conductor de fase. Las bornas de conexión que pueden atornillarse son una forma de ejecución sencilla y robusta para realizar un elemento de conexión de un aparato de maniobra de protección.

35 En otro perfeccionamiento ventajoso del sistema puede fijarse el elemento de protección con ayuda de al menos una unión por enclavamiento a la carcasa.

40 Las uniones por enclavamiento son una posibilidad robusta, económica, así como fácil de realizar, para fijar el elemento de protección a la carcasa del interruptor de protección frente a incendios. Las uniones por enclavamiento están compuestas por lo general por un gancho de retención, así como un elemento contrapuesto, por ejemplo una abertura de retención, que interactúa con el gancho de retención tal que de esta manera queda formada una unión en arrastre de forma de ambos participantes en la unión. En este caso puede estar configurado el gancho de retención tanto en el lado del elemento de protección como también en el lado de la carcasa, situándose correspondientemente el elemento contrapuesto en el otro participante correspondiente de la unión.

45 En otro perfeccionamiento ventajoso presenta el sistema además un aparato de maniobra de protección que está acoplado con el interruptor de protección frente a incendios, quedando realizada con ayuda del primer elemento de unión una unión eléctrica entre el primer elemento de conexión del interruptor de protección frente a incendios y un primer elemento de conexión del aparato de maniobra de protección.

50 Mientras el interruptor de protección frente a incendios sin tener acoplado el otro aparato de maniobra de protección sirve para adecuar de manera sencilla a posteriori una instalación eléctrica de baja tensión existente, para lograr una protección eficaz frente a arcos eléctricos de falta y parásitos, sirve primariamente la forma de realización acoplada, compuesta por un interruptor de protección frente a incendios con un aparato de maniobra de protección ya acoplado allí para la utilización en una instalación eléctrica de baja tensión nueva a configurar. Mediante el acoplamiento con un módulo capaz de integrarse en una instalación, pueden reducirse claramente los costes del montaje para equipar un distribuidor de instalación eléctrica.

55 A continuación se describirá más en detalle un ejemplo de realización del sistema con referencia a las figuras adjuntas. En las figuras son:

60 figuras 1A a 1D representaciones esquemáticas de un interruptor de protección frente a incendios conocido y sus componentes;

figuras 2A y 2B representaciones esquemáticas del primer elemento de unión, así como del elemento de protección;
 figuras 3A a 3C representaciones esquemáticas del sistema de acuerdo con la invención.

5 En las distintas figuras correspondientes al dibujo se han dotado siempre las mismas partes de las mismas referencias. La descripción es válida para todas las figuras del dibujo en las que puede verse igualmente la correspondiente parte.

10 Las figuras 1A a 1D muestran esquemáticamente un interruptor de protección frente a incendios 10 conocido por el estado de la técnica. En la figura 1B se representa el interruptor de protección frente a incendios 10 con carcasa 13 abierta. En la carcasa 13 están alojados y sujetos en la zona del lado pequeño inferior un primer elemento de conexión 11 para la toma de contacto eléctrico con un conductor neutro externo, así como un segundo elemento de conexión 12 para la toma de contacto eléctrico con un conductor de fase externo. Ambos elementos de conexión 11 y 12 son accesibles desde fuera a través de dos aberturas 14 configuradas en el lado pequeño inferior de la carcasa 13.

15 La figura 1A muestra una representación de detalle de un elemento de conexión eléctrica, configurado como borna de conexión o más exactamente como borna atornillada. La borna de conexión presenta un marco de sujeción por apriete 17, así como un tornillo de apriete 15, que puede moverse en una primera dirección L respecto al marco de sujeción 17. En la zona inferior del marco de sujeción 17 está introducida una pieza de conexión eléctrica 18 en el marco de sujeción. Con la pieza de conexión 18 está conectado eléctricamente un conductor eléctrico 19, por ejemplo mediante soldadura o soldadura dura de aportación. Mediante un movimiento de la borna atornillada 15 en la primera dirección L puede aprisionarse una línea eléctrica de conexión externa, por ejemplo una línea de fase o de neutro (no representada), entre el tornillo de apriete 15 y la pieza de conexión 18, para realizar una unión eléctrica entre el conductor y el interruptor de protección frente a incendios 10. No obstante, básicamente es posible igualmente configurar el primer elemento de conexión 11 y/o el segundo elemento de conexión 12 no como borna atornillada, sino de otra manera, por ejemplo como conexión por enchufe.

20 En este caso sirve el conductor eléctrico 19, que en la figura 1C se muestra en una representación de detalle, para establecer una unión eléctricamente conductora de la conexión del conductor neutro del interruptor de protección frente a incendios 10 con otro aparato de maniobra de protección a acoplar con el interruptor de protección frente a incendios 10, por ejemplo un interruptor de protección de línea, un interruptor de protección por corriente del efecto o una combinación de ambos aparatos de maniobra. Para ello está unido eléctricamente el conductor eléctrico internamente en el aparato, es decir, dentro de la carcasa 13, con la pieza de conexión 18 y está conducido, al menos en parte, dentro de la carcasa 13. En la zona del lado pequeño inferior, es decir, debajo de las aberturas 14, sale el conductor 19 hacia fuera de la carcasa 13 y es conducido fuera de la carcasa 13 a un elemento de conexión eléctrica (no representado) del otro aparato de maniobra de protección a acoplar. Debido al estrecho espacio disponible dentro del interruptor de protección frente a incendios 10, es necesaria una costosa conducción de la corriente, por lo que el conductor 19 está constituido por un segmento de alambre varias veces doblado y debido a ello adaptado a las condiciones geométricas dentro de la carcasa 13 del interruptor de protección frente a incendios 10.

25 La figura 1D muestra finalmente el interruptor de protección frente a incendios 10 conocido por el estado de la técnica, con un elemento de protección 30 montado en la zona del lado pequeño. El elemento de protección 30 está enclavado con el lado pequeño de la carcasa 13 y sirve para cubrir el conductor eléctrico 19. De esta manera se realiza una protección frente a contactos del conductor eléctrico 19.

30 Las figuras 2A y 2B muestran representaciones esquemáticas del primer elemento de unión 20 y del elemento de protección 30. La figura 2A muestra ambas partes antes del montaje, mientras que las mismas se han representado en la figura 2B tras el montaje. El primer elemento de unión 20 presenta una configuración esencialmente con forma de u, con un primer brazo 21, un segundo brazo 22, así como una zona de unión 23 que une el primer brazo 21 y el segundo brazo 22. El primer brazo 21 está previsto y configurado entonces para la inserción en el primer elemento de conexión 11 del interruptor de protección frente a incendios 10. Igualmente está previsto y configurado el segundo brazo 22 para la inserción en un primer elemento de conexión 41 de otro aparato de maniobra de conexión 40 con el interruptor de protección frente a incendios 10 (ver la figura 3C). La zona de unión 23 está configurada esencialmente de igual manera con forma de u, con lo que se logra una estabilidad suficiente del primer elemento de unión 20. Por ello puede fabricarse el primer elemento de unión 20 también de manera sencilla y económica como pieza estampada o bien como pieza de chapa doblada.

35 Con ayuda del elemento de protección 30 se realiza una protección frente a contactos para el primer elemento de unión 20 eléctricamente conductor. El elemento de protección 30 está fabricado por lo tanto de un material que no conduce eléctricamente, por ejemplo de plástico y se fija al lado pequeño de la carcasa del interruptor de protección frente a incendios 13. Para ello presenta el elemento de protección 30 un gancho de retención 36, que encaja con una abertura de retención 26 configurada en el lado pequeño de la carcasa 13 (ver las figuras 3A y 3C). Para alojar el primer elemento de unión 20 presenta el elemento de protección 30, en su lado interior 32 orientado tras el montaje al lado pequeño de la carcasa del interruptor de protección frente a incendios 13, un contorno de sujeción

- 31, que sirve para la fijación en arrastre de forma y/o arrastre de fuerza del primer elemento de unión 20. Puesto que el primer elemento de unión 20 se sujeta mediante el contorno de sujeción 31 predominantemente en la zona de unión 23, está configurado el contorno de sujeción 31 correspondiéndose con el contorno geométrico de la zona de unión 23. Para ello presenta el contorno de sujeción esencialmente dos nervios de guía que discurren paralelos entre sí y configurados con forma de u, entre los que puede insertarse la zona de unión 23. De esta manera puede realizarse ya una unión en arrastre de fuerza. Para la fijación en arrastre de forma del primer elemento de unión 20 en la dirección de inserción, pueden estar conformados en los nervios de guía uno o varios elementos de enclavamiento, que impiden que resbale hacia fuera el elemento de unión 20.
- En las figuras 3A a 3C se representa esquemáticamente el sistema de acuerdo con la invención, compuesto esencialmente por el interruptor de protección frente a incendios 10, el primer elemento de unión 20, así como el elemento de protección 30 y - tal como se representa en la figura 3C - el otro aparato de maniobra de protección 40. La figura 3A muestra una llamada representación de despiece del sistema, compuesta por el elemento de protección frente a incendios 10, el primer elemento de unión 20, así como el elemento de protección 30. La carcasa 13 del interruptor de protección frente a incendios 10 presenta en la zona de su lado pequeño dos aberturas 14, detrás de las cuales está/n dispuesto/s el primer elemento de conexión 11 y/o el segundo elemento de conexión 12. Mediante las aberturas 14 puede conectarse eléctricamente el interruptor de protección frente a incendios 10 con las líneas eléctricas de conexión (línea de fase y línea de neutro) de una instalación eléctrica. En cuanto a su posición correspondientemente al respecto, presenta el elemento de protección 30 igualmente dos aberturas 34. Igualmente en la zona del lado pequeño está conducido hacia fuera de la carcasa 13, a través de otra abertura, un segundo elemento de unión 25, que está conectado eléctricamente dentro de la carcasa 13 con el segundo elemento de conexión 12. Por encima de esta otra abertura, está configurada en el lado pequeño una abertura de retención 26 para enclavar el elemento de protección 30. Para ello engancha el gancho de retención 36 conformado en el elemento de protección 30 en la abertura de retención 26.
- La figura 3B muestra una representación del sistema que se corresponde con la figura 3A, en la que las distintas partes están montadas. El primer elemento de unión 20 está insertado entonces por un lado en el contorno de retención 31 del elemento de protección 30 y por otro lado con su primer brazo 21 en el primer elemento de conexión 11 del interruptor de protección frente a incendios 10. De esta manera puede realizarse una conexión eléctrica con el otro interruptor de maniobra de protección 40 a acoplar. El elemento de protección 30 está fijado mediante la unión por enclavamiento 26, 36 al lado pequeño de la carcasa del interruptor de protección frente a incendios, con lo que el lado interior 32 del elemento de protección 30 está orientado hacia el lado pequeño de la carcasa 13. En esta representación queda claro que con ayuda del elemento de protección 30 queda realizada una protección frente a contactos tanto para el primer elemento de unión 20 como también para el segundo elemento de unión 25.
- Finalmente, en la figura 3C está acoplado el sistema representado en las figuras 3A y 3B con otro aparato de maniobra de protección 40, habiéndose eliminado el elemento de protección 30. Entonces queda claro que por un lado el primer elemento de unión 20 conecta eléctricamente el primer elemento de conexión 11 del interruptor de protección frente a incendios 10 con el primer elemento de conexión 41 del otro aparato de maniobra de protección 40, al estar insertado desde fuera en los elementos de conexión 11 y 41. Por el contrario se conecta eléctricamente el segundo elemento de conexión 12 del interruptor de protección frente a incendios 10 con el segundo elemento de conexión 42 del otro aparato de maniobra de protección 40 mediante el segundo elemento de unión 25 rígido sacado afuera de la carcasa 13. De esta manera es posible también un montaje a posteriori del interruptor de protección frente a incendios 10 en el otro aparato de maniobra de protección 40 de una instalación eléctrica ya existente con un coste relativamente bajo.

Lista de referencias

- | | | |
|----|----|--|
| 50 | 10 | interruptor de protección frente a incendios |
| | 11 | primer elemento de conexión |
| | 12 | segundo elemento de conexión |
| | 13 | carcasa |
| | 14 | abertura |
| 55 | 15 | tornillo de sujeción por apriete |
| | 16 | abertura de retención |
| | 17 | marco de sujeción |
| | 18 | pieza de conexión |
| | 19 | conductor |
| 60 | 20 | primer elemento de unión |
| | 21 | primer brazo |
| | 22 | segundo brazo |
| | 23 | zona de unión |
| | 25 | segundo elemento de unión |
| 65 | 26 | abertura de retención |

ES 2 633 794 T3

	30	elemento de protección
	31	contorno de sujeción
	32	lado interior
	33	lado exterior
5	34	abertura
	36	gancho de retención
	40	aparato de maniobra de protección
	41	primer elemento de conexión
10	42	segundo elemento de conexión
	L	primera dirección

REIVINDICACIONES

1. Sistema para detectar arcos eléctricos parásitos en una red de baja tensión, que presenta
- un interruptor de protección frente a incendios (10), con una carcasa (13) en la que están alojados y sujetos un primer elemento de conexión (11) para la toma de contacto eléctrica con un conductor neutro externo, así como un segundo elemento de conexión (12) para la toma de contacto eléctrica con un conductor de fase externo y
 - un elemento de protección (30) que puede fijarse a la carcasa (13) del interruptor de protección frente a incendios (10),
- caracterizado porque** el sistema presenta un primer elemento de unión eléctrica (20), que puede insertarse en el primer elemento de conexión (11), para realizar una conexión eléctrica con otro aparato de maniobra de protección (40) que puede acoplarse con el sistema, estando alojado y sujeto el elemento de unión (20) tras el montaje en arrastre de fuerza y/o en arrastre de forma por el elemento de protección (30), con lo que se realiza una protección frente a contactos para el elemento de unión (20).
2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la sujeción en arrastre de fuerza y/o arrastre de forma del elemento de unión (20) está realizada mediante un contorno de sujeción (31) configurado en el elemento de protección (30).
3. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el primer elemento de unión (20) presenta una configuración con forma esencialmente de u, con un primer brazo (21), un segundo brazo (22), así como una zona de unión (23) que une ambos brazos (21, 22), estando configurados el primer brazo (21) para insertarlo en el primer elemento de unión (11) y el segundo brazo (22) para la toma de contacto con el aparato de maniobra de protección (40).
4. Sistema de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la zona de unión (23) está configurada esencialmente con forma de u.
5. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento de unión (20) está configurado como pieza de chapa doblada.
6. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el interruptor de protección frente a incendios (10) presenta un segundo elemento de unión eléctrica (25), cuyo primer extremo está conectado eléctricamente con el segundo elemento de conexión (11) dentro de la carcasa (13) del interruptor de protección frente a incendios (10) y cuyo segundo extremo se ha conducido afuera de la carcasa (13), para realizar una conexión eléctrica con el otro aparato de maniobra de protección (40).
7. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el primer elemento de unión (11) está configurado como borna de conexión eléctrica (14) con un tornillo de sujeción por apriete (15), para sujetar fijamente el conductor neutro, pudiendo unirse el elemento de unión (20) apretando el tornillo de sujeción por apriete (15) en arrastre de fuerza con la borna de conexión (14).
8. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el segundo elemento de conexión (11) está configurado como borna de conexión eléctrica (14) con un tornillo de sujeción por apriete (15) para sujetar fijamente el conductor de fase.
9. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento de protección (30) puede fijarse con ayuda de al menos una unión por enclavamiento (16, 36) a la carcasa (13).
10. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **que** presenta además un aparato de maniobra de protección (40), que está acoplado con el interruptor de protección frente a incendios (10), quedando realizada con ayuda del primer elemento de unión (20) una unión eléctrica entre el primer elemento de conexión (11) del interruptor de protección frente a incendios (10) y un primer elemento de conexión (41) del aparato de maniobra de protección (40).

FIG 1A

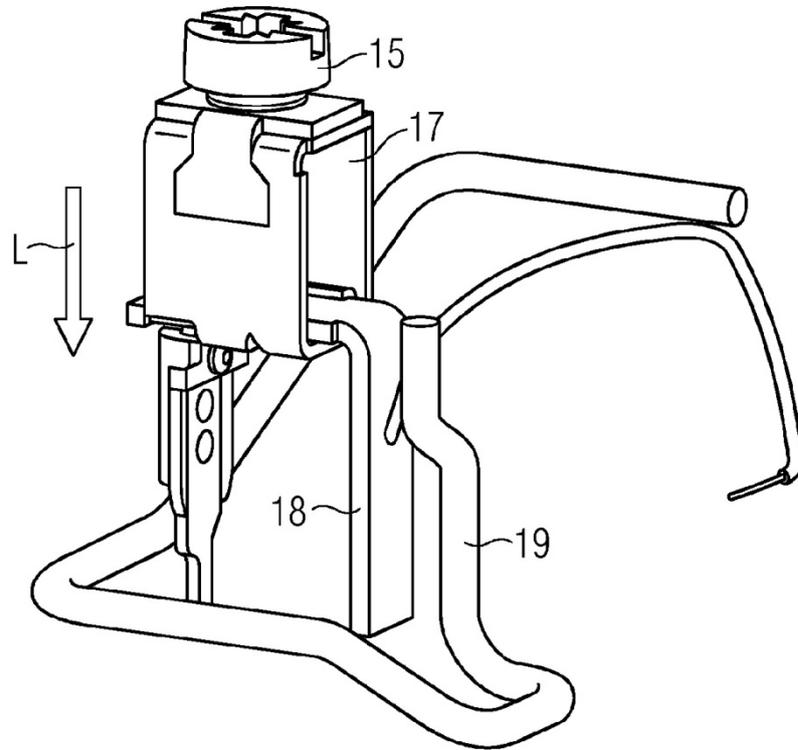


FIG 1B

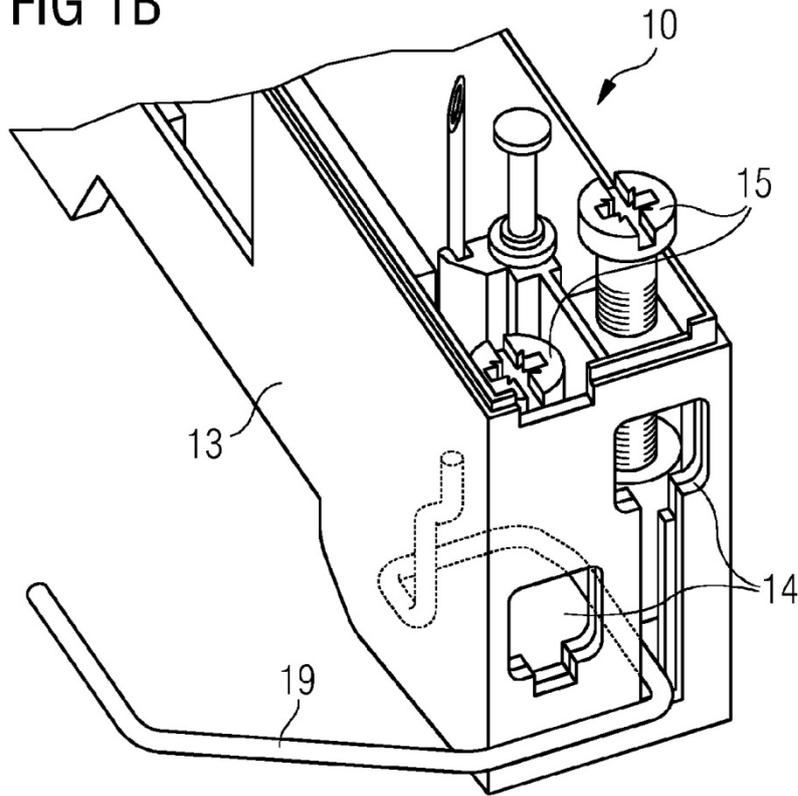


FIG 1C

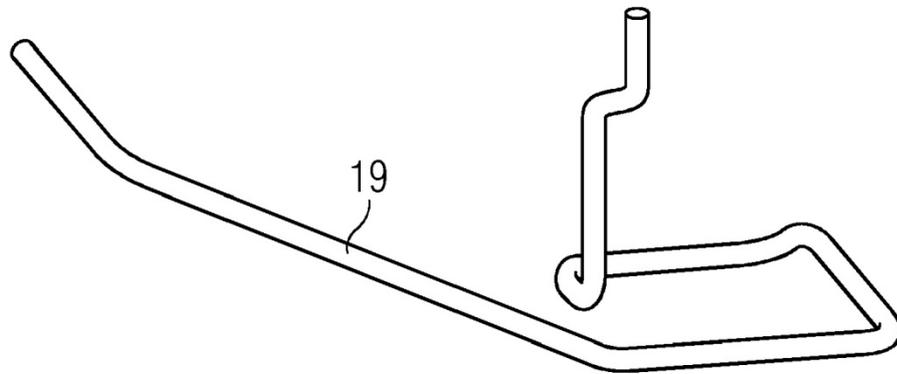


FIG 1D

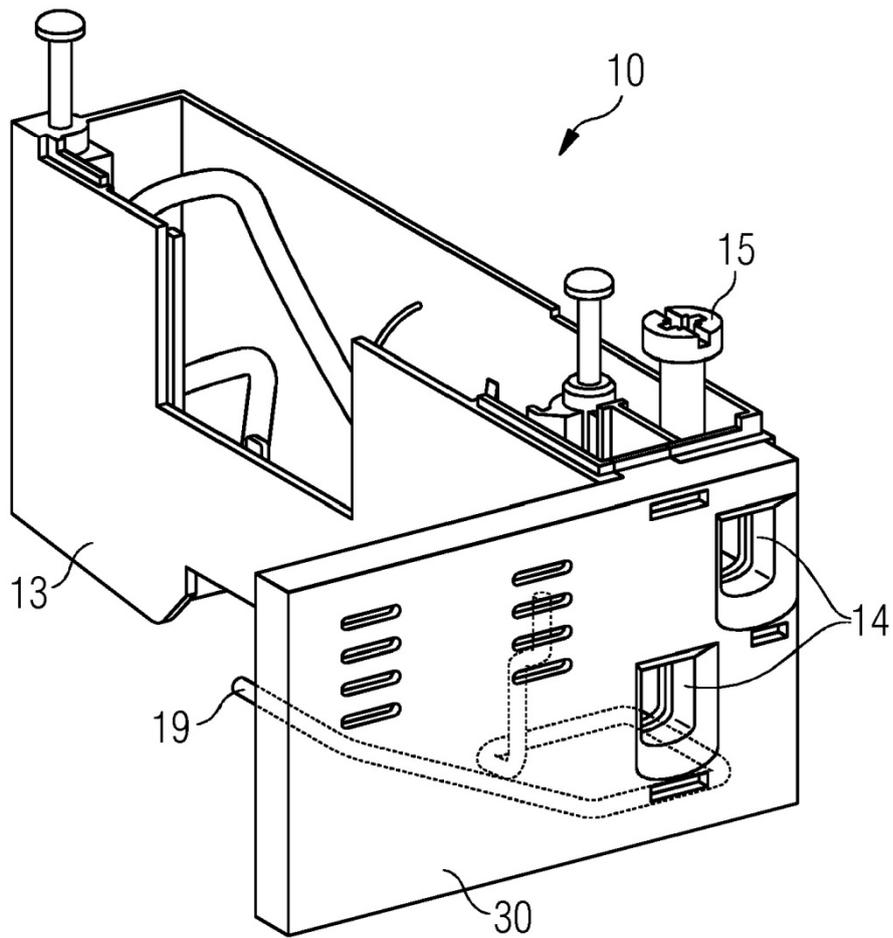


FIG 2A

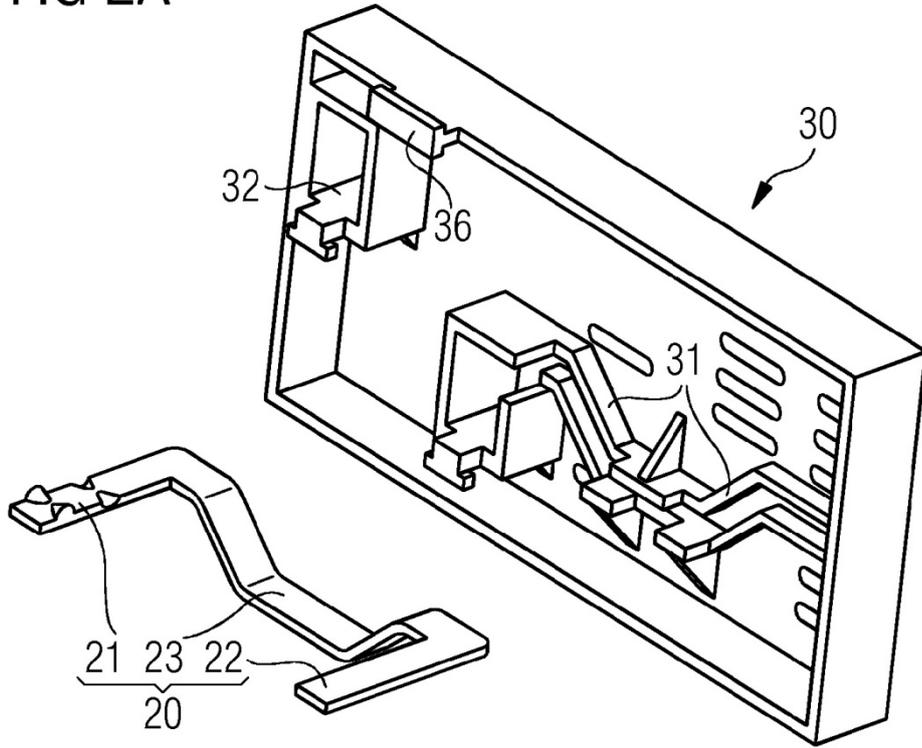


FIG 2B

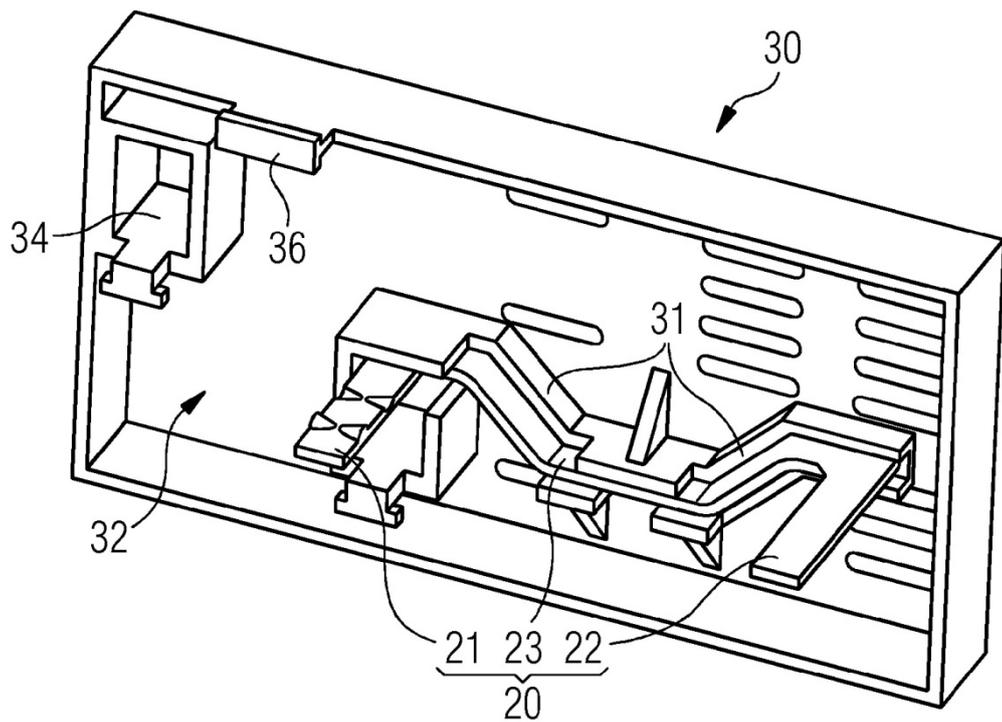


FIG 3A

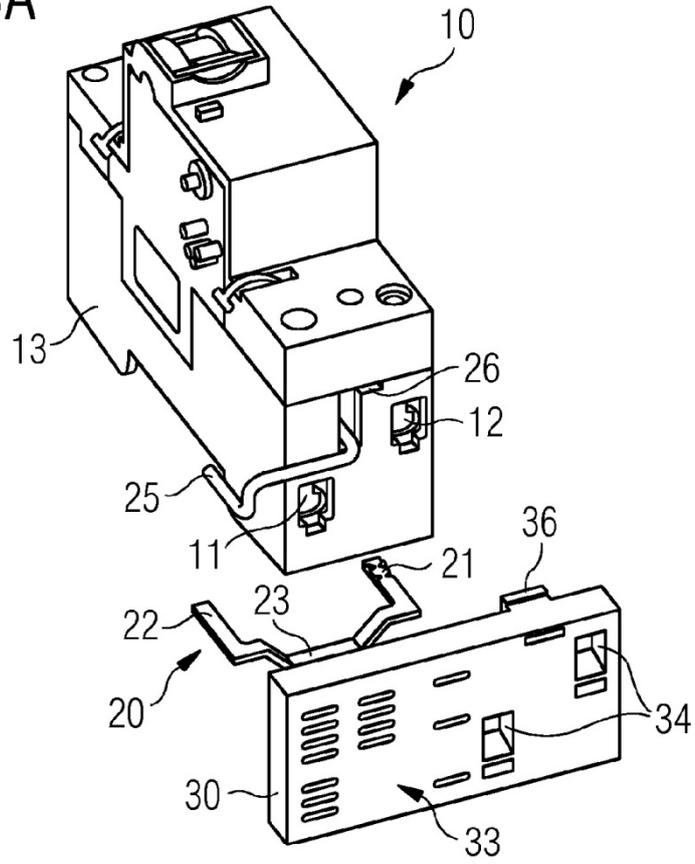


FIG 3B

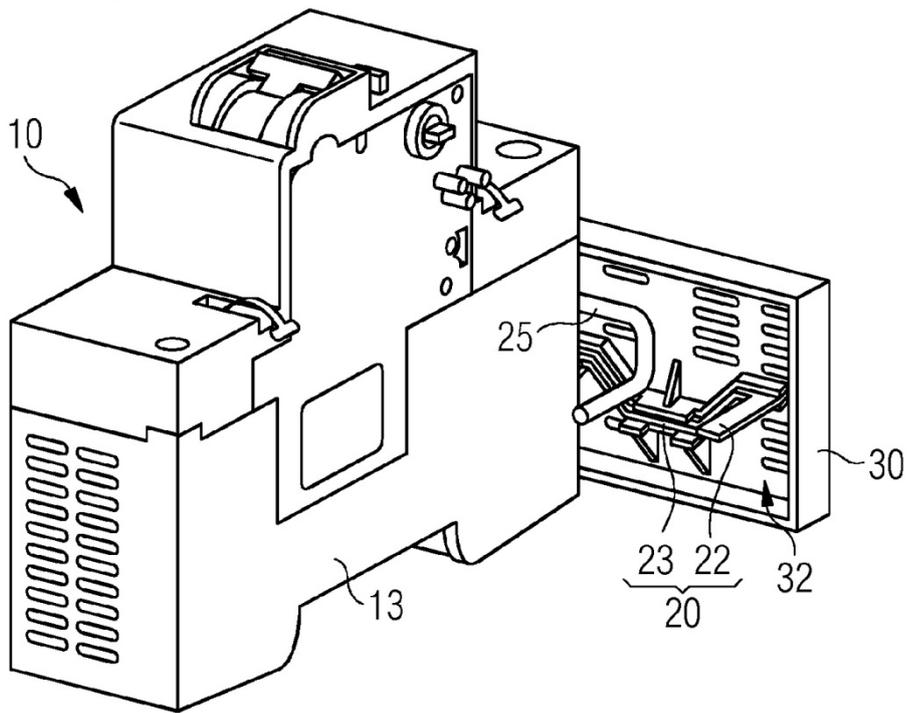


FIG 3C

